(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118265469 A
(43)申请公布日 2024.06.28

(21)申请号 202180104281.3
(22)申请日 2021.11.19
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.05.16
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/042541 2021.11.19
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/089753 JA 2023.05.25
(71)申请人 日本烟草产业株式会社
地址 日本东京都
(72)发明人 中野拓磨 水口一真
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 岳雪兰
(51)Int.Cl.
A24F 40/57(2006.01)

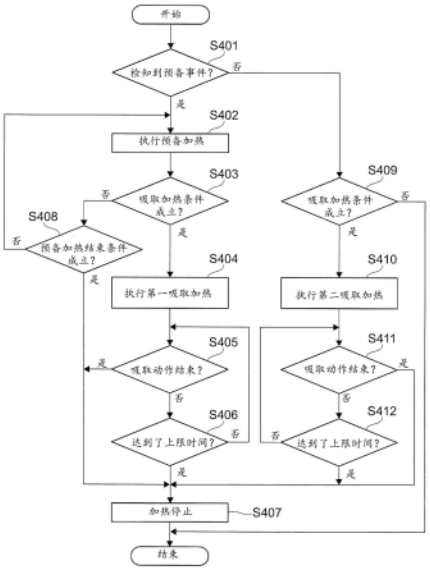
权利要求书1页 说明书18页 附图10页

(54)发明名称

吸取装置

(57)摘要

吸取装置具备:液体贮藏部,贮藏通过被加热而生成气溶胶的液体;加热部,对所述液体进行加热;电源部,蓄积电力;以及控制部,控制从所述电源部向所述加热部的供电,所述控制部在预先确定的规定条件成立的情况下,为了进行将所述液体的温度设为该液体气化的第一温度以上的第一加热而控制所述供电,在该规定条件成立之前,进行该供电并进行第二加热,以使该液体的温度成为第二温度以上且低于该第一温度的温度,之后,在预先确定的结束条件成立的情况下,停止该第二加热。



CN 118265469 A

1.一种吸取装置,具备:

液体贮藏部,贮藏通过被加热而生成气溶胶的液体;

加热部,对所述液体进行加热;

电源部,蓄积电力;以及

控制部,控制从所述电源部向所述加热部的供电,

所述控制部在预先确定的规定条件成立的情况下,为了进行将所述液体的温度设为该液体气化的第一温度以上的第一加热而控制所述供电,在该规定条件成立之前,进行该供电并进行第二加热,以使该液体的温度成为第二温度以上且低于该第一温度的温度,之后,在预先确定的结束条件成立的情况下,停止该第二加热。

2.如权利要求1所述的吸取装置,其中,

在开始所述第二加热之后经过了预先确定的时间的情况下,所述结束条件成立。

3.如权利要求1所述的吸取装置,其中,

具备陀螺仪传感器,

在所述陀螺仪传感器的输出值从表示所述气溶胶的吸取时被含住的吸嘴部的高度大于所述电源部的高度的状态的值,变化为表示所述电源部与该吸嘴部的高度相同的状态的值的情况下,所述结束条件成立。

4.如权利要求1所述的吸取装置,其中,

具备加速度传感器,

在所述加速度传感器的输出值变成了预先确定的负的阈值以下的情况下,所述结束条件成立。

5.如权利要求1所述的吸取装置,其中,

具备触觉传感器,

在所述触觉传感器的输出值不再示出表示用户的手的触感的值的情况下,所述结束条件成立。

6.如权利要求1所述的吸取装置,其中,

在与用户的嘴之间的距离超过了预先确定的阈值的情况下,所述结束条件成立。

7.如权利要求6所述的吸取装置,其中,

具备测量所述距离的LiDAR、测量用户的体温的红外线传感器、照相机、气味传感器、触觉传感器、湿度传感器以及CO_2传感器的至少其中一个设备,

所述控制部使用所述设备的输出值来掌握所述距离超过了所述阈值的情况。

8.如权利要求1至7中任一项所述的吸取装置,其中,

所述控制部使进行所述第二加热时的电力值小于进行所述第一加热时的电力值。

9.如权利要求1至8中任一项所述的吸取装置,其中,

所述控制部进行控制,以使所述加热部的温度不超过目标温度。

吸取装置

技术领域

[0001] 本发明涉及吸取装置。

背景技术

[0002] 近年来,提出了由用户进行吸取时迅速提供气溶胶的技术。

[0003] 例如,专利文献1所记载的装置具备:加热器,通过对气溶胶源进行加热生成气溶胶;以及控制器,为了以低于用于生成气溶胶的加热温度的预热温度对气溶胶源进行加热,能够变更向加热器供给的电力的量。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:US2020/0329776号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 在专利文献1所记载的技术中,无论是否被用户进行吸取动作,在用户的吸取动作间,都继续进行通过比用于生成气溶胶的加热温度低的预热温度来加热气溶胶源的预备加热。因此,在进行了预备加热后没有被进行吸取动作的情况下,进行了预备加热的这部分的功耗变成了浪费。在进行用于设为比生成气溶胶的温度低的温度的加热的情况下,希望抑制伴随加热的浪费的功耗。

[0009] 本发明的目的在于,提供能够抑制伴随用于设为比生成气溶胶的温度低的温度的加热的、浪费的功耗的吸取装置。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 在所涉及的目的下完成的本发明的第一特征为,吸取装置具备:液体贮藏部,贮藏通过被加热而生成气溶胶的液体;加热部,对所述液体进行加热;电源部,蓄积电力;以及控制部,控制从所述电源部向所述加热部的供电,所述控制部在预先确定的规定条件成立的情况下,为了进行将所述液体的温度设为该液体气化的第一温度以上的第一加热而控制所述供电,在该规定条件成立之前,进行该供电并进行第二加热,以使该液体的温度成为第二温度以上且低于该第一温度的温度,之后,在预先确定的结束条件成立的情况下,停止该第二加热。

[0012] 第二特征为,在开始所述第二加热之后经过了预先确定的时间的情况下,所述结束条件成立。

[0013] 第三特征为,具备陀螺仪传感器,在所述陀螺仪传感器的输出值从表示所述气溶胶的吸取时被含住的吸嘴部的高度大于所述电源部的高度的状态的值,变化为表示所述电源部与该吸嘴部的高度是相同的状态的值的情况下,所述结束条件成立。

[0014] 第四特征为,具备加速度传感器,在所述加速度传感器的输出值变成预先确定的负的阈值以下的情况下,所述结束条件成立。

[0015] 第五特征为,具备触觉传感器,在所述触觉传感器的输出值不再示出表示用户的手的触感的值的情况下,所述结束条件成立。

[0016] 第六特征为,在与用户的嘴之间的距离超过了预先确定的阈值的情况下,所述结束条件成立。

[0017] 第七特征为,具备测量所述距离的LiDAR、测量用户的体温的红外线传感器、照相机、气味传感器、触觉传感器、湿度传感器以及CO_2传感器的至少其中一个设备,所述控制部使用所述设备的输出值来掌握所述距离超过了所述阈值的情况。

[0018] 第八特征为,所述控制部使进行所述第二加热时的电力值小于进行所述第一加热时的电力值。

[0019] 第九特征为,所述控制部进行控制,以使所述加热部的温度不超过目标温度。

[0020] 发明的效果

[0021] 根据第一特征,在不再需要进行用于设为比生成气溶胶的温度低的温度的第二加热的情况下,停止第二加热,因此能够抑制伴随第二加热的浪费的功耗。

[0022] 根据第二特征,能够准确度更高地停止第二加热,因此能够准确度更高地抑制伴随第二加热的浪费的功耗。

[0023] 根据第三特征,能够准确度更高地检知不再需要进行第二加热的情况。

[0024] 根据第四特征,能够准确度更高地检知不再需要进行第二加热的情况。

[0025] 根据第五特征,能够准确度更高地检知不再需要进行第二加热的情况。

[0026] 根据第六特征,能够准确性更高地检知不需要进行第二加热的情况。

[0027] 根据第七特征,能够精度更高地掌握与用户的嘴之间的距离超过了阈值的情况。

[0028] 根据第八特征,即便在进行了第二加热之后没有被进行吸取动作,仍能够抑制成为浪费的功耗。

[0029] 根据第九特征,没有供给电力至需要以上,因此能够抑制进行第二加热时的功耗。

附图说明

[0030] 图1是示出吸取装置的概略结构的立体图的一例。

[0031] 图2是示出吸取装置的概略结构的剖视图的一例。

[0032] 图3是示意性地示出吸取装置的概略结构的一例的图。

[0033] 图4是示出控制部所进行的加热处理的步骤的一例的流程图。

[0034] 图5是用于说明吸取装置的动作的时序图。

[0035] 图6是示出变形例所涉及的传感器部以及控制部的概略结构的一例的图。

[0036] 图7是示意性地示出第二实施方式所涉及的吸取装置的概略结构的一例的图。

[0037] 图8是示意性地示出第三实施方式所涉及的吸取装置的概略结构的一例的图。

[0038] 图9是示意性地示出第四实施方式所涉及的吸取装置的结构的一例的图。

[0039] 图10是用于说明第四实施方式所涉及的吸取装置的动作的时序图。

具体实施方式

[0040] 以下,参照附图对本发明所涉及的实施方式进行详细说明。

[0041] ＜第一实施方式＞

[0042] 图1是示出吸取装置1的概略结构的立体图的一例。

[0043] 图2是示出吸取装置1的概略结构的剖视图的一例。

[0044] 图3是示意性地示出吸取装置1的概略结构的一例的图。

[0045] 第一实施方式所涉及的吸取装置1是生成被用户吸取的物质的装置。以下,设为由吸取装置1生成的物质是气溶胶来进行说明。另外,由吸取装置1生成的物质也可以是气体。

[0046] 吸取装置1通过对作为液体的气溶胶源进行加热来生成气溶胶。吸取装置1具备电源单元110、烟弹(cartridge)120、收容电源单元110和烟弹120的壳体(case)10、吸嘴(mouthpiece)124、以及收容吸嘴124的一部分的端盖(end cap)20。电源单元110和烟弹120被构成为能够相互拆装。用户进行的吸取在烟弹120安装于电源单元110的状态下被进行。

[0047] 如图3所示,电源单元110具有电源部111、传感器部112、通知部113、存储部114、通信部115和控制部116。此外,电源单元110具有用户能够操作的操作部117、DC/DC变换器(Converter)118。烟弹120具有加热部121、液体引导部122和液体贮藏部123。在吸取装置1中形成有空气流路180。以下,对于各结构要素按顺序进行说明。

[0048] (电源单元110)

[0049] 电源部111蓄积电力。并且,电源部111向吸取装置1的各结构要素供给电力。电源部111例如可由锂离子二次电池等充电式蓄电池构成。电源部111也可以通过USB(通用串行总线(Universal Serial Bus))电缆等与外部电源连接,由此被充电。此外,电源部111也可以通过无线电力传输技术在与输电侧的设备非连接的状态下被充电。另外,也可以是能够从吸取装置1仅取下电源部111,也可以是能够与新的电源部111更换。

[0050] 传感器部112检测与吸取装置1相关的各种信息。作为一例,传感器部112具有麦克风电容器等压力传感器112p、检测贮藏于液体贮藏部123的气溶胶源的量的流量传感器112q和检测加热部121的温度的温度传感器112t。并且,传感器部112将检测出的信息向控制部116输出。例如,在压力传感器112p检测出伴随基于用户的吸取的数值的情况下,传感器部112将表示进行了基于用户的吸取的信息向控制部116输出。

[0051] 通知部113将信息通知给用户。作为一例,通知部113由LED(发光二极管(Light Emitting Diode))等发光装置构成。在该情况下,当电源部111的状态为需要充电时、电源部111为充电中时、以及吸取装置1中发生了异常时等,通知部113分别以不同的发光模式发光。此处的发光模式是指包含颜色、以及亮灯/熄灯的定时等的概念。就通知部113而言,也可以是与发光装置一起或者代替发光装置地,由显示图像的显示装置、输出声音的声音输出装置、以及进行振动的振动装置等构成。

[0052] 存储部114存储用于吸取装置1的动作的各种信息。存储部114例如由闪存存储器等非易失性的存储介质构成。存储于存储部114的信息的一例是基于控制部116的各种结构要素的控制内容等的、与吸取装置1的OS(操作系统(Operating System))有关的信息。存储于存储部114的信息的另一例是吸取次数、吸取时刻、吸取时间累计等的、与由用户进行的吸取有关的信息。

[0053] 通信部115是用于在吸取装置1与其他装置之间发送接收信息的通信接口。通信部115进行遵循有线或无线的任意的通信标准的通信。作为所涉及的通信标准,能够采用例如无线LAN(局域网(Local Area Network))、有线LAN、Wi-Fi(注册商标)、或Bluetooth(注册商标)(蓝牙)等。作为一例,为了使智能手机显示与用户进行的吸取有关的信息,通信部115

向智能手机发送与用户进行的吸取有关的信息。作为另一例,为了更新存储于存储部114的OS的信息,通信部115从服务器接收新的OS的信息。

[0054] 控制部116作为运算处理装置以及控制装置而发挥功能,按照各种程序来控制吸取装置1内的全部动作。控制部116通过例如CPU(中央处理单元(Central Processing Unit))、以及微处理器等电子电路来实现。另外,控制部116也可以包含存储所使用的程序以及运算参数等的ROM(只读存储器(Read Only Memory))、以及暂时存储适当变化的参数等的RAM(随机存取存储器(Random Access Memory))。吸取装置1根据控制部116进行的控制而执行各种处理。从电源部111向其他各结构要素的供电、电源部111的充电、传感器部112进行的信息的检测、通知部113进行的信息的通知、存储部114进行的信息的存储和读出、以及通信部115进行的信息的发送接收是由控制部116控制的处理的一例。向各结构要素的信息的输入、以及基于从各结构要素输出的信息的处理等、通过吸取装置1执行的其他处理也由控制部116控制。

[0055] 操作部117由按钮式的开关或触摸面板等构成。操作部117向控制部116输出由用户操作的信息。例如,在电源单元110是电源断开(OFF)的状态下,若针对操作部117被进行了规定的起动操作,则操作部117向控制部116输出电源单元110的起动指令。控制部116若取得该起动指令,则使电源单元110起动。能够例示:基于操作部117的规定的起动操作是操作部117连续并快速地被按压3次。

[0056] 在烟弹120安装在电源单元110的状态下,DC/DC变换器118连接在加热部121与电源部111之间。控制部116连接在DC/DC变换器118与电源部111之间。

[0057] DC/DC变换器118是能够对输入电压进行升压的升压电路,构成为能够向加热部121供给将输入电压升压而得到的电压或输入电压。通过DC/DC变换器118能够调整向加热部121供给的电力。作为DC/DC变换器118,例如能够使用开关调节器(switching regulator),该开关调节器一边监视输出电压,一边控制开关元件的接通/断开时间,由此将输入电压变换为所希望的输出电压。在使用开关调节器作为DC/DC变换器118的情况下,通过控制开关元件,也能够不对输入电压进行升压而直接输出。

[0058] 温度传感器112t具有电压传感器和电流传感器。电压传感器测定被施加于加热部121的电压值并输出。电流传感器测定流经加热部121的电流值并输出。电压传感器的输出和电流传感器的输出分别被输入到控制部116。控制部116基于电压传感器的输出和电流传感器的输出而取得加热部121的电阻值,并取得与该电阻值相应的加热部121的温度。加热部121的温度能够视为与由加热部121加热的气溶胶源的温度大致相同。

[0059] 另外,在取得加热部121的电阻值时,如果设为向加热部121流过恒定电流的结构,则温度传感器112t也可以不具有电流传感器。同样地,在取得加热部121的电阻值时,如果设为向加热部121施加恒定电压的结构,则温度传感器112t也可以不具有电压传感器。

[0060] 此外,温度传感器112t也可以是配置于加热部121的附近的、例如热敏电阻。

[0061] (烟弹120)

[0062] 液体贮藏部123贮藏气溶胶源。气溶胶源通过被加热而雾化,生成气溶胶。气溶胶源例如是甘油和丙二醇等多元醇、以及水等液体。气溶胶源还可以包含通过被加热而释放香味成分的、烟草原料或来源于烟草原料的提取物。气溶胶源还可以包含尼古丁。在吸取装置1是雾化器(nebulizer)等医疗用吸入器的情况下,气溶胶源也可以包含用于患者吸入的

药剂。

[0063] 液体引导部122从液体贮藏部123引导作为贮藏于液体贮藏部123的液体的气溶胶源并进行并保持。本实施方式所涉及的液体引导部122是将玻璃纤维等纤维材料或多孔质状的陶瓷等多孔质状材料捻合而形成的芯(wick)。液体引导部122与液体贮藏部123液体连通。因此,贮藏于液体贮藏部123的气溶胶源通过毛细管效应而遍布液体引导部122的整体。

[0064] 加热部121对气溶胶源进行加热,由此将气溶胶源雾化,生成气溶胶。加热部121由金属或聚酰亚胺等任意的材料构成为线圈(coil)状、薄膜(film)状或叶片(blade)状等任意的形状。加热部121靠近液体引导部122配置。在图2、图3所示的例子中,加热部121由金属制的线圈构成,并卷绕在液体引导部122上。由此,若加热部121发热,则保持于液体引导部122的气溶胶源被加热而雾化,生成气溶胶。加热部121若从电源部111被供电则发热。

[0065] (空气流路180)

[0066] 空气流路180是被用户吸取的空气的流路。空气流路180将作为向空气流路180内的空气的入口的空气流入孔181和作为来自空气流路180的空气的出口的空气流出孔182设为两端。伴随用户进行的吸取,空气从空气流入孔181流入到空气流路180内,空气从空气流出孔182流出到空气流路180外。能够例示:空气流入孔181形成于操作部117的周围。空气流出孔182形成于吸嘴124。

[0067] 在空气流路180的途中配置有液体引导部122。由加热部121生成的气溶胶与从空气流入孔181流入的空气混合。并且,伴随用户进行的吸取,如箭头190所示,气溶胶和空气的混合流体向空气流出孔182输送。

[0068] (壳体10)

[0069] 壳体10具有收容电源单元110的圆筒状的电源单元壳体11和收容烟弹120的圆筒状的烟弹壳体12。

[0070] 在电源单元壳体11上,用户可操作的操作部117以从电源单元壳体11的表面露出的状态被设置。在电源单元壳体11上形成有将外部空气引入内部的空气流入孔181。能够例示:空气流入孔181形成于操作部117的周围。在操作部117的附近设置有压力传感器112p。压力传感器112p构成为输出由于经由吸嘴124的用户的吸取而产生的电源单元110内的压力变化的值。压力传感器112p输出例如与从空气流入孔181向吸嘴124被吸取的空气的流量相应的输出值,换言之与根据用户的吸取而变化的压力相应的输出值。

[0071] (端盖20)

[0072] 端盖20具有嵌入到烟弹壳体12中的与电源单元壳体11是相反侧的开口部的内侧的圆筒状的第一圆筒状部21、以及设置于烟弹壳体12的外侧的圆筒状的第二圆筒状部22。就第一圆筒状部21而言,烟弹壳体12侧的一部分嵌入于烟弹壳体12,并且具有与烟弹壳体12的端面抵接的凸缘(flange)部。就第二圆筒状部22而言,外周面的直径小于第一圆筒状部21的外周面的直径,内周面的直径与第一圆筒状部21的内周面的直径相同。

[0073] (吸嘴124)

[0074] 吸嘴124是圆筒状的构件,烟弹壳体12侧的一部分嵌入于端盖20的内侧,并且具有与端盖20的端面抵接的凸缘部。

[0075] 吸嘴124是吸取时被用户含住的吸嘴部的一例。在吸嘴124上形成有空气流路180的空气流出孔182。用户能够通过含住吸嘴124并吸取,将通过空气流路180输送的、气溶胶

和空气的混合流体引入到口腔内。

[0076] (控制部116进行的加热部121的加热控制)

[0077] 若吸取装置1的电源被设为接通(ON),则控制部116起动。例如,吸取装置1在操作部117被连续并快速地按压3次的情况下,电源成为接通(ON)。

[0078] 然后,在预先确定的条件成立的情况下,控制部116为了将作为液体的气溶胶源的温度设为雾化并生成气溶胶的第一温度以上,进行向加热部121的供电。能够例示:预先确定的条件成立的情况是指传感器部112的压力传感器112p的输出值变成预先确定的阈值以上的情况。能够例示:压力传感器112p的输出值变成阈值以上的情况例如是用户含住吸嘴124并进行吸取,并且从空气流入孔181向吸嘴124吸取的空气的流量和压力发生变化而压力传感器112p的输出值超过阈值的情况。以下,有时将用户含住吸嘴124并进行吸取称为“吸取动作”。能够例示:第一温度是气溶胶源的沸点。

[0079] 像这样,例如,在由用户进行了吸取动作的情况下,控制部116为了将气溶胶源的温度设为沸点以上,向加热部121供电并对加热部121进行加热。以下,有时将为了将气溶胶源的温度设为沸点以上而向加热部121供电并对加热部121进行加热的情况称为“吸取加热”。控制部116将预先确定的条件成立作为契机而开始吸取加热。此外,有时将上述的预先确定的条件称为“吸取加热条件”。能够例示:吸取加热条件是压力传感器112p的输出值变为阈值以上。

[0080] 在进行吸取加热时,例如,控制部116进行控制,以使向加热部121供给的电力值成为作为进行吸取加热时的电力值而预先确定的电力值。能够例示:预先确定的电力值是预先进行实验等而求出,并存储于存储部114、ROM的值。此外,能够例示:预先确定的电力值被确定为使吸取加热时的加热部121的温度成为后述的吸取加热目标温度。

[0081] 控制部116也可以将吸取加热时的加热部121的目标温度设定为第一温度以上,并控制供电以使吸取加热时的加热部121的温度成为该目标温度。以下,有时将吸取加热时的加热部121的目标温度称为“吸取加热目标温度”。能够例示:吸取加热目标温度是180度。

[0082] 在进行吸取加热时,例如,控制部116也可以经由DC/DC变换器118来控制向加热部121供给的电力,以使温度传感器112t检测出的加热部121的温度成为吸取加热目标温度。例如,控制部116也可以基于存储于存储部114的吸取加热目标温度与温度传感器112t检测出的加热部121的实际的温度(以下,有时称为“实际温度”。)的偏差,控制向加热部121供给的电力。该加热部121的温度控制能够通过例如公知的反馈控制来实现。另外,控制部116也可以基于被设定为小于吸取加热目标温度的值(例如175度)的温度(以下,有时称为“吸取加热设定温度”。)与实际温度的偏差,控制向加热部121供给的电力,以使实际温度不超过吸取加热目标温度。

[0083] 在压力传感器112p的输出值是阈值以上的期间,换言之,在用户继续进行吸取动作的期间,控制部116当作吸取加热条件成立并进行吸取加热。但是,在压力传感器112p的输出值是阈值以上的期间达到预先确定的上限时间(例如2.4秒)的情况下,与压力传感器112p的输出值无关地,控制部116停止向加热部121的供电。

[0084] 另一方面,在吸取加热条件成立之前检知(日文“検知”)到了被预想为该吸取加热条件成立的事件的情况下,控制部116为了将气溶胶源的温度设为第二温度以上且低于该第一温度的温度,进行向加热部121的供电。能够例示:检知到被预想为吸取加热条件成立

的事件的情况例如是指,针对操作部117被进行了预先确定的规定的操作(例如按压1次)的情况。另外,进行规定的操作的对象也可以是与操作部117不同的操作部,该操作部117是为了将电源单元110设为接通(ON)而进行规定的起动操作的对象。能够例示:第二温度是例如40度。

[0085] 像这样,例如,在由用户进行吸取之前,操作部117被按压1次的情况下,控制部116为了将气溶胶源的温度设为第二温度以上且低于第一温度的温度,向加热部121供电并对加热部121进行加热。以下,有时将为了将气溶胶源的温度设为第二温度以上且低于第一温度的温度而向加热部121供电、并对加热部121进行加热的情况称为“预备加热”。控制部116以检知到被预想为吸取加热条件成立的事件作为契机来开始预备加热。以下,有时将被预想为吸取加热条件成立的事件称为“预备事件”。

[0086] 在进行预备加热时,例如,控制部116进行控制,以使向加热部121供给的电力值成为作为进行预备加热时的电力值而预先确定的电力值。能够例示:预先确定的电力值是预先进行实验等而求出,并存储于存储部114或ROM的值。此外,能够例示:预先确定的电力值被确定为使预备加热时的加热部121的温度成为后述的预备加热目标温度。

[0087] 控制部116也可以将预备加热时的加热部121的目标温度设定为第二温度以上且低于气溶胶源的沸点的温度,并控制供电以使预备加热时的加热部121的温度成为该目标温度。以下,存在将预备加热时的加热部121的目标温度称为“预备加热目标温度”的情况。能够例示:预备加热目标温度是50度。

[0088] 在进行预备加热时,例如,控制部116也可以经由DC/DC变换器118,控制向加热部121供给的电力,以使温度传感器112t检测出的加热部121的温度成为预备加热目标温度。例如,控制部116也可以基于存储于存储部114的预备加热目标温度与温度传感器112t检测出的加热部121的实际的温度(实际温度)的偏差,控制向加热部121供给的电力。该加热部121的温度控制能够通过例如公知的反馈控制来实现。另外,控制部116也可以基于被设定为小于预备加热目标温度的值(例如45度)的温度(以下,存在称为“预备加热设定温度”的情况)与实际温度的偏差,控制向加热部121供给的电力,以使实际温度不超过预备加热目标温度。

[0089] 此外,预备加热目标温度低于吸取加热目标温度,因此控制部116使进行预备加热时的电力值小于进行吸取加热时的电力值。例如,控制部116使向DC/DC变换器118输出的PWM信号的进行预备加热时的占空比小于进行吸取加热时的占空比。例如,能够例示:将进行吸取加热时的占空比设为90%,将进行预备加热时的占空比设为30%。

[0090] 另外,也可以是,控制部116将占空比固定于30%,直到实际温度达到预备加热设定温度为止,在实际温度达到预备加热设定温度之后,基于实际温度与设定温度的偏差来变更占空比。同样地,也可以是,控制部116将占空比固定于90%,直到实际温度达到吸取时设定温度为止,在实际温度达到吸取时设定温度之后,基于实际温度与设定温度的偏差来变更占空比。

[0091] 在正进行预备加热时吸取加热条件成立的情况下,控制部116进行吸取加热。

[0092] 因此,在吸取装置1中,如上述那样,作为控制部116通过控制向加热部121的供电而转移到吸取加热的过程,存在进行了预备加热之后转移到吸取加热的情况、以及不进行预备加热而转移到吸取加热的情况。在以下的说明中,有时将进行了预备加热之后转移到

吸取加热时的吸取加热称为“第一吸取加热”,将不进行预备加热而转移到吸取加热时的吸取加热称为“第二吸取加热”。

[0093] 另一方面,在正在进行预备加热时,在吸取加热条件成立之前,为了结束预备加热而预先确定的条件(以下,有时称为“预备加热结束条件”。)成立的情况下,控制部116停止预备加热。这是为了抑制伴随预备加热的浪费的功耗。能够例示:预备加热结束条件是在开始预备加热之后,经过了预先确定的时间(例如10秒)。

[0094] 图4是示出控制部116进行的加热处理的过程的一例的流程图。

[0095] 控制部116例如按预先确定的控制周期(例如按每1毫秒)反复执行该处理。

[0096] 控制部116判定是否检知到预备事件(S401)。在检知到预备事件的情况下(在S401为是(YES)),控制部116进行预备加热(S402)。之后,控制部116判定吸取加热条件是否成立(S403)。在吸取加热条件成立的情况下(在S403为是),控制部116进行第一吸取加热(S404)。之后,判定吸取动作是否结束(S405)。在判定为吸取动作没有结束的情况下(在S405为否(NO)),控制部116判定是否达到上限时间(S406)。在没有达到上限时间的情况下(在S406为否),控制部116进行S405以后的处理。在达到了上限时间的情况下(在S406为是)、或者在吸取动作结束了的情况下(在S405为是),控制部116使从电源部111向加热部121的供电停止来使加热停止(S407)。

[0097] 另一方面,在S403中,当判定为没有由用户进行吸取动作的情况下(在S403为否),控制部116判定预备加热结束条件是否成立(S408)。在预备加热结束条件不成立的情况下(在S408为否),控制部116进行S402以后的处理。另一方面,在预备加热结束条件成立的情况下(在S408为是),控制部116使从电源部111向加热部121的供电停止来使加热停止(S407)。

[0098] 另一方面,在S401中,当判定为没有检知到预备事件的情况下(在S401为否),控制部116判定吸取加热条件是否成立(S409)。在吸取加热条件不成立的情况下(在S409为否),控制部116结束本处理。在吸取加热条件成立的情况下(在S409为是),控制部116进行第二吸取加热(S410)。之后,判定吸取动作是否结束(S411)。在判定为吸取动作没有结束的情况下(在S411为否),控制部116判定是否达到上限时间(S412)。在没有达到上限时间的情况下(在S412为否),控制部116进行S411以后的处理。在达到了上限时间的情况下(在S412为是),或吸取动作结束了的情况下(在S411为是),控制部116使从电源部111向加热部121的供电停止来使加热停止(S407)。

[0099] 图5是用于说明吸取装置1的动作的时序图。

[0100] 图5(a)是进行第一吸取加热的情况的时序图,图5(b)是进行第二吸取加热的情况的时序图。

[0101] 更具体地,图5(a)示出在t1时刻被进行了用于将吸取装置1的电源设为接通(ON)的操作,在之后的t2时刻检知到预备事件,在之后的t3时刻检知到被进行了第1次吸取动作的情况下(检知到吸取加热条件成立的情况下)的动作。此外,图5(a)示出在t4时刻检知到不再被进行第1次吸取动作,在之后的t5时刻检知到预备事件,在之后的t6时刻检知到被进行了第2次吸取动作的情况下的动作。

[0102] 图5(b)示出在t1时刻被进行用于将吸取装置1的电源设为接通(ON)的操作,在之后的t3时刻检知到被进行第1次吸取动作的情况下(检知到吸取加热条件成立的情况下)的

动作。此外,图5(b)示出在t4时刻检知到不再被进行第1次吸取动作,在之后的t6时刻检知到被进行第2次吸取动作的情况下的动作。

[0103] 图5(c)是示出吸取装置1如图5(a)所示进行了动作的情况(以下,有时称为“情形1”。)、以及如图5(b)所示进行了动作的情况(以下,有时称为“情形2”。)下的、加热部121的温度的变化的图。情形1的温度的变化用实线表示,情形2的温度的变化用虚线表示。

[0104] 如图5(c)所示,在情形1的情况下,在进行吸取加热之前进行了预备加热,因此与情形2的情况相比容易提前达到吸取加热目标温度。因此,在情形1的情况下,与情形2的情况相比,气溶胶源的温度容易提前达到雾化而生成气溶胶的温度。

[0105] 因此,在吸取装置1中,进行第一吸取加热的情况(图5的情形1)与进行第二吸取加热的情况(图5的情形2)相比,在用户进行的吸取初期产生的气溶胶的量变多。这是由于以下的理由。

[0106] 液体引导部122通过毛细管效应来引导并保持作为液体贮藏部123中贮藏的液体的气溶胶源,加热部121靠近液体引导部122配置,通过发热将气溶胶源雾化从而生成气溶胶。因此,向加热部121的电力的供给量变得越多,所生成的气溶胶的量就变得越多。

[0107] 在第二吸取加热时,由用户进行吸取动作之后向加热部121供给电力,因此在吸取初期被供给的电力的大多数被消耗在作为气溶胶源的液体的温度上升上,为了将液体气化而消耗的电量(日文“電力量”)变少。其结果,在吸取初期生成的气溶胶的量变少。

[0108] 与此相对,在进行了预备加热之后转移的第一吸取加热时,在由用户进行吸取动作之前向加热部121供给电力,作为气溶胶源的液体的温度上升。因此,在第一吸取加热时,与第二吸取加热时相比,在吸取初期被供给的电力中消耗在液体的温度上升的电量少,为了将液体气化而消耗的电量变多。其结果,与第二吸取加热相比,第一吸取加热在吸取初期生成的气溶胶的量变多。

[0109] 如以上说明地那样,吸取装置1具备:液体贮藏部123,贮藏作为通过被加热而生成气溶胶的气溶胶源的液体;加热部121,对液体进行加热;电源部111,蓄积电力;以及控制部116,控制从电源部111向加热部121的供电。并且,在作为预先确定的规定条件的一例的吸取加热条件成立的情况下,控制部116为了进行作为将作为气溶胶源的液体的温度设为该液体气化的第一温度(例如沸点)以上的第一加热的一例的吸取加热而控制供电。另一方面,在吸取加热条件成立之前检知到了被预想为吸取加热条件成立的事件的情况下,控制部116为了进行作为将作为气溶胶源的液体的温度设为第二温度(例如40度)以上且低于第一温度(例如沸点)的温度的第二加热的一例的预备加热而控制供电。

[0110] 即,在吸取加热条件成立之前检知到被预想为吸取加热条件成立的事件的情况下,吸取装置1进行预备加热,之后,在吸取加热条件成立的情况下进行吸取加热。根据像这样构成的吸取装置1,通过在进行了预备加热之后进行吸取加热,与没有进行预备加热而进行吸取加热的情况相比,吸取初期的气溶胶的量变多。

[0111] 另外,例示了第二温度是40度的情况,但并不特别限定于40度。预备加热目的在于在进行吸取加热之前,预先提高作为气溶胶源的液体的温度,因此只要第二温度高于使用吸取装置1的场所的温度即可。例如,在使用吸取装置1的地域是日本的情况下,第二温度只要高于日本的气温即可。气温根据季节而变化,因此也可以根据季节来变更第二温度。此外,例示了预备加热目标温度是50度,但并不特别限定于50度。也可以将预备加热目标温度

设定为第二温度+10度等,与第二温度的变化同样地变化。同样地,在将进行预备加热时向加热部121供给的电力值设为预先确定的电力值的情况下,也可以使预先确定的电力值与第二温度的变化同样地变化。即,也可以根据使用吸取装置1的地域、季节而使该预先确定的电力值、预备加热目标温度变化。

[0112] 并且,在吸取装置1中,在吸取加热条件成立之前,检知到被预想为吸取加热条件成立的事件的情况下进行预备加热,因此,例如与在吸取装置1的电源被设为接通(ON)时开始预备加热的情况相比,能够抑制伴随预备加热的浪费的功耗。即,例如,即使吸取装置1的电源被接通(ON),用户也不一定立即进行吸取动作。若在吸取装置1的电源被设为接通(ON)时开始预备加热之后,没有被进行吸取动作的情况下,进行预备加热所需要的电力成为了浪费。与此相对,根据吸取装置1,在吸取装置1的电源被设为接通(ON)之后,检知到被预想为吸取加热条件成立的事件的情况下,例如,在针对操作部117被进行了规定的操作(例如按压1次)的情况下,开始预备加热。并且,在相比于其他事项(例如吸取装置1的电源被设为接通(ON)),被预想为吸取加热条件成立的事件与用户的吸取动作高准确度地相关的情况下,成为在进行预备加热之后高准确性地进行吸取加热,因此进行预备加热所需要的电力难以成为浪费。

[0113] 此外,根据吸取装置1,例如,若与在第n次吸取动作、和在第n次吸取动作的接下来进行的第(n+1)次吸取动作之间的全部期间进行预备加热的结构进行比较,能够抑制伴随预备加热的浪费的功耗。即,第n次吸取动作与第(n+1)次吸取动作的时间间隔是10～20秒的程度,因此,例如,在检知到被预想为吸取加热条件成立的事件之后,直到进行吸取动作为止的时间间隔为3秒的程度的情况下,能够将进行预备加热的期间缩短7～17秒钟。并且,在预备加热开始之后3秒以内达到预备加热目标温度的情况下,能够抑制能够缩短预备加热的期间的这部分的、进行预备加热需要的电力。

[0114] 此外,在吸取装置1中,控制部116使进行预备加热时的电力值小于进行吸取加热时的电力值。例如,控制部116将进行吸取加热时的占空比设为90％,将进行预备加热时的占空比设为30％。由此,即使在进行了预备加热之后没有被进行吸取动作,也能够抑制伴随预备加热的浪费的功耗。

[0115] 此外,控制部116进行控制,以使加热部121的温度不超过目标温度。由此,能够抑制加热部121的温度升高到需要以上,因此能够抑制伴随预备加热的浪费的功耗。

[0116] (被预想为吸取加热条件成立的事件的检知的变形例)

[0117] 以下,对被预想为吸取加热条件成立的事件的检知,换言之,被预想为进行吸取动作的事件的检知的变形例进行说明。以下,有时将被预想为吸取加热条件成立的事件称为“预备事件”。

[0118] 此处,在被进行吸取动作之前进行预备加热,从而设为能够从吸取初期吸取高雾化量,但如果在进行了预备加热之后没有被进行吸取动作,则用于预备加热的电力成为浪费。此外,若将开始预备加热之后,到达到预备加热目标温度为止的时间称为“最小加热时间”,则如果在被进行吸取动作的最小加热时间之前开始预备加热,能够抑制达到预备加热目标温度之后用于维持于预备加热目标温度的功耗。最小加热时间也取决于加热部121的规格、预备加热目标温度,但能够例示是2秒以下。在最小加热时间是2秒的情况下,如果在进行吸取动作的2秒前开始预备加热,则能够在进行吸取动作时充分地设为预备加热目标

温度。

[0119] 根据以上所述,优选在高准确度地被进行吸取动作的最小加热时间之前开始预备加热。

[0120] 作为预备事件,除了上述的针对操作部117的规定的操作(例如按压1次)以外,还考虑以下的情况。

[0121] (1)吸取装置1被向嘴部移动。这是因为用户在进行吸取动作之前,使吸取装置1向嘴部移动。特别地,考虑为在第1次吸取动作时,使吸取装置1向嘴部移动。

[0122] (2)吸取装置1处于嘴附近。这是因为在用户进行吸取动作时,吸取装置1处于嘴附近。特别地,考虑为在第2次以后的吸取动作之前,有时从上次的吸取动作之后继续将吸取装置1停留在嘴附近。

[0123] (3)吸取装置1接触嘴唇。这是因为在用户进行吸取动作时,含住吸嘴124。

[0124] 图6是示出变形例所涉及的传感器部112以及控制部116的概略结构的一例的图。

[0125] 在上述(1)的情况下,能够例示:控制部116以如下方式检知预备事件。

[0126] 考虑在用户进行吸取动作之前,将例如放置在桌子、台子上的吸取装置1取到手中并举起。因此,能够例示:传感器部112具有陀螺仪传感器112j,在陀螺仪传感器112j的输出值示出了吸取装置1的方向从横向被改变为纵向的情况下,控制部116检知预备事件。能够例示:陀螺仪传感器112j设置于电源单元壳体11内。另外,在被放置在桌子、台子上的情况下,吸取装置1成为电源部111和吸嘴124的高度是相同的状态的横向。另一方面,在用户进行吸取动作时,如图1所示,成为吸嘴124与电源单元110相比位于上方的状态,换言之,成为吸嘴124的高度大于电源部111的高度的状态即纵向。因此,能够例示:在陀螺仪传感器112j的输出值从表示电源部111和吸嘴124的高度是相同的状态的值,变化为表示吸嘴124的高度大于电源部111的高度的状态的值的情况下,控制部116检知预备事件。另外,电源部111和吸嘴124的高度是相同的状态是指,不限于电源部111和吸嘴124的高度完全相同的情况,例如也可以是电源部111和吸嘴124的高度差是1cm以下的情况。这是因为在电源部111和吸嘴124的高度差为1cm以下的情况下,能够视为吸取装置1为横向。

[0127] 此外,用户在进行吸取动作之前用手触摸吸取装置1,因此,也可以是,传感器部112具有触觉传感器112s,在触觉传感器112s的输出值表示手触摸了吸取装置1的情况下,控制部116检知预备事件。另外,能够例示:触觉传感器112s以例如从收容电源单元110的电源单元壳体11的表面露出的状态安装于电源单元壳体11。

[0128] 此外,考虑用户在进行吸取动作之前,例如使吸取装置1从腰附近向嘴部移动。因此,也可以是,传感器部112具有加速度传感器112a,在加速度传感器112a的输出值变成预先确定的阈值以上的情况下,控制部116检知预备事件。另外,在吸取装置1被从下向上移动的情况下,向下的惯性力进行作用,加速度传感器112a示出正的加速度,在吸取装置1被从上向下移动的情况下,向上的惯性力进行作用,加速度传感器112a示出负的加速度。因此,在加速度传感器112a的输出值变成预先确定的阈值以上的情况下,能够考虑为用户为了进行吸取动作,使吸取装置1从腰附近向嘴部移动。能够例示:加速度传感器112a设置于电源单元壳体11内。

[0129] 此外,在吸取装置1被从腰附近向嘴部移动的情况下,考虑吸取装置1的高度变化了腰附近与嘴部之间的高度这部分。因此,也可以是,传感器部112具有高度传感器112h,在

高度传感器112h的输出值的变化量变成预先确定的阈值以上的情况下,控制部116检知预备事件。能够例示:高度传感器112h设置于电源单元壳体11内。另外,也可以是,代替使用高度传感器112h的输出值,在压力传感器112p的输出值的变化量变成预先确定的阈值以上的情况下,控制部116估计为吸取装置1被从腰附近向嘴部移动,检知预备事件。

[0130] 此外,若用户在进行吸取动作之前使吸取装置1向嘴部移动,则吸取装置1与嘴之间的距离变小。因此,也可以是,吸取装置1具有测量吸取装置1与嘴之间的距离的LiDAR(光探测和测距(Light Detection and Ranging))1121,在LiDAR1121的输出值表示吸取装置1与嘴之间的距离变成预先确定的阈值以下的情况下,控制部116检知预备事件。在用户为了进行吸取动作而使吸取装置1向嘴部移动时,通常,使其从嘴的下方的位置向上方移动至嘴部,因此设为LiDAR1121测量到下唇为止的距离,能够例示:在LiDAR1121所测量的距离变成预先确定的阈值以下的情况下,控制部116检知预备事件。或者,也可以是,设为LiDAR1121测量到鼻子为止的距离,控制部116使用LiDAR1121所测量的距离以及预先存储于存储部114或ROM的上唇和下唇接触的部位与鼻子之间的距离,估计上唇和下唇接触的部位与吸取装置1之间的距离,在所估计的距离变成预先确定的阈值以下的情况下,检知预备事件。另外,能够例示:LiDAR1121安装于例如端盖20。或者,LiDAR1121也可以安装于吸嘴124。

[0131] 此外,也可以是,若吸取装置1向用户的嘴部被移动,则利用红外线传感器112i能够测量用户的体温,吸取装置1具有红外线传感器112i,在红外线传感器112i的输出值变成预先确定的阈值以上的情况下,控制部116检知预备事件。另外,能够例示:红外线传感器112i安装于例如端盖20。或者,红外线传感器112i也可以安装于吸嘴124。

[0132] 此外,也可以是,吸取装置1具有照相机112c,在照相机112c拍摄到吸取装置1接近用户的嘴部的情况下,控制部116检知预备事件。照相机112c拍摄的图像既可以是静止图像,也可以是动态图像。在是静止图像的情况下,照相机112c例如每隔1毫秒拍摄即可。另外,能够例示:照相机112c安装于例如端盖20。或者,照相机112c也可以安装于吸嘴124。

[0133] 此外,在上述(2)的情况下,能够例示:控制部116以如下方式检知预备事件。

[0134] 也可以是,若吸取装置1处于用户的嘴附近,则利用气味传感器112n能够测量用户的嘴内产生的挥发性硫化物,吸取装置1具有气味传感器112n,在气味传感器112n的输出值是预先确定的阈值以上的情况下,控制部116检知预备事件。或者,也可以是,作为气味传感器112n,使用能够测量吸取装置1中可吸取的气溶胶中所包含的香味成分的传感器,在气味传感器112n的输出值是预先确定的阈值以上的情况下,控制部116检知预备事件。

[0135] 此外,用户的呼出气体湿度非常高,因此,鉴于若湿度传感器112k处于用户的嘴附近,则湿度传感器112k的输出值变成预先确定的阈值以上这一点,也可以是,传感器部112具有湿度传感器112k,在湿度传感器112k的输出值变成预先确定的阈值以上的情况下,控制部116检知预备事件。

[0136] 此外,用户的呼出气体CO_2浓度高于外部空气,因此,鉴于若CO_2传感器112o处于用户的嘴附近,则CO_2传感器112o的输出值变成预先确定的阈值以上这一点,也可以是,传感器部112具有CO_2传感器112o,在CO_2传感器112o的输出值变成预先确定的阈值以上的情况下,控制部116检知预备事件。

[0137] 另外,能够例示:气味传感器112n、湿度传感器112k、CO_2传感器112o安装于例如端盖20。或者,气味传感器112n、湿度传感器112k、CO_2传感器112o也可以安装于吸嘴124。

[0138] 此外,即使在上述(2)的情况下,也与上述(1)的情况同样地,控制部116也可以在红外线传感器112i的输出值是预先确定的阈值以上的情况下,设为吸取装置1处于嘴附近,检知预备事件。此外,也可以是,在LiDAR1121的输出值表示吸取装置1与嘴之间的距离是预先确定的阈值以下的情况下,控制部116检知预备事件。此外,也可以在照相机112c拍摄到吸取装置1处于用户的嘴附近的情况下,控制部116检知预备事件。

[0139] 此外,在上述(3)的情况下,能够例示:以从吸嘴124的表面露出的状态来安装触觉传感器112m,在触觉传感器112m的输出值示出嘴接触吸嘴124的情况下,控制部116检知预备事件。

[0140] 另外,也可以是,吸取装置1具有上述的陀螺仪传感器112j、触觉传感器112s、加速度传感器112a、高度传感器112h、LiDAR1121、红外线传感器112i、照相机112c、气味传感器112n、触觉传感器112m、湿度传感器112k、以及CO_2传感器112o的至少2个以上,控制部116基于来自2个以上的传感器等的输出值,检知预备事件。例如,也可以在第1次吸取动作时,陀螺仪传感器112j的输出值表示吸取装置1的方向是纵向,且加速度传感器112a的输出值表示吸取装置1从下向上移动的情况下,控制部116检知预备事件。此外,也可以在第2次以后的吸取动作时,陀螺仪传感器112j的输出值表示吸取装置1的方向是纵向,且红外线传感器112i的输出值是预先确定的阈值以上的情况下,控制部116检知预备事件。由此,能够更高精度地检知预备事件。

[0141] 此外,也可以是,吸取装置1具有上述的陀螺仪传感器112j、触觉传感器112s、加速度传感器112a、高度传感器112h、LiDAR1121、红外线传感器112i、照相机112c、气味传感器112n、触觉传感器112m、湿度传感器112k、以及CO_2传感器112o的至少3个以上,控制部116基于来自3个以上的传感器等的输出值来检知预备事件。例如,也可以在第1次吸取动作时,陀螺仪传感器112j的输出值表示吸取装置1的方向是纵向、且加速度传感器112a的输出值表示吸取装置1从下向上移动、且红外线传感器112i的输出值变成预先确定的阈值以上的情况下,控制部116检知预备事件。此外,也可以在第2次以后的吸取动作时,陀螺仪传感器112j的输出值示出吸取装置1的方向是纵向、且红外线传感器112i的输出值是预先确定的阈值以上、且气味传感器112n的输出值是预先确定的阈值以上的情况下,控制部116检知预备事件。由此,能够更高精度地检知预备事件。

[0142] 此外,也可以是,吸取装置1学习连续的吸取动作间的时间间隔,控制部116将第n次吸取动作之后,成为被预想为第(n+1)次吸取动作开始的时间的最小加热时间前这一情况设为预备事件。例如,控制部116算出连续的吸取动作间的时间间隔的平均值,将该平均值设为平均时间间隔并存储于存储部114。并且,控制部116也可以将第n次吸取动作之后,经过了(平均时间间隔-最小加热时间)的情况作为预备事件。例如,在平均时间间隔是15秒,且最小加热时间是2秒的情况下,控制部116也可以将第n次吸取动作之后,经过了13秒的情况设为预备事件来进行检知。

[0143] (关于预备加热结束)

[0144] 如以上说明的那样,在吸取装置1中,在进行了预备加热之后,预备加热结束条件成立的情况下,控制部116停止预备加热。例如,在开始预备加热之后,经过了预先确定的时间(例如10秒)的情况下,控制部116停止预备加热。因此,若与在开始预备加热之后直到进行吸取动作为止继续预备加热的结构进行比较,能够缩短进行预备加热的期间,因此能够

抑制用于预备加热的功耗。

[0145] 另外,除了上述的开始预备加热之后经过了预先确定的时间(例如10秒)的情况以外,预备加热结束条件也可以是以下的条件。

[0146] 能够例示:控制部116将陀螺仪传感器112j的输出值示出吸取装置1的方向从纵向改变为横向这一情况设为预备加热结束条件。换言之,能够例示:控制部116将陀螺仪传感器112j的输出值从表示吸嘴124的高度大于电源部111的高度的状态的值,变化为表示电源部111和吸嘴124的高度是相同的状态的值这一情况设为预备加热结束条件。这是因为在吸取装置1例如放置在桌子、台子的情况下,考虑为在最小加热时间以内被进行吸取动作的可能性低。

[0147] 此外,控制部116也可以将触觉传感器112s的输出值不再表示手触摸吸取装置1这一情况设为预备加热结束条件。这是因为在用户将手从吸取装置1离开的情况下,考虑为在最小加热时间以内被进行吸取动作的可能性低。

[0148] 此外,控制部116也可以将吸取装置1被从上向下移动的情况下成为负的加速度的加速度传感器112a的输出值变成预先确定的负的阈值以下这一情况设为预备加热结束条件。这是因为在用户使吸取装置1例如从嘴部向腰部附近移动的情况下,考虑为在最小加热时间以内被进行吸取动作的可能性低。

[0149] 此外,鉴于在吸取装置1被从上向下移动的情况下高度的变化量变成负的值这一点,控制部116也可以将高度传感器112h的输出值的变化量变成预先确定的负的阈值以下这一情况设为预备加热结束条件。这是因为在用户例如使吸取装置1从嘴部向腰附近移动的情况下,考虑为在最小加热时间以内被进行吸取动作的可能性低。另外,也可以代替使用高度传感器112h的输出值,而设为在压力传感器112p的输出值的变化量变成预先确定的负的阈值以下的情况下,控制部116估计为吸取装置1从嘴部向腰附近移动,预备加热结束条件成立。

[0150] 此外,在吸取装置1与嘴之间的距离大的情况下,在最小加热时间以内被进行吸取动作的可能性低,因此控制部116也可以将以下的事项设为预备加热结束条件。换言之,也可以设为预备加热结束条件在与用户的嘴之间的距离超过了预先确定的阈值的情况下成立。例如,控制部116也可以将LiDAR112l的输出值表示吸取装置1与嘴之间的距离超过了预先确定的阈值这一情况设为预备加热结束条件。此外,控制部116也可以将红外线传感器112i的输出值变成小于预先确定的阈值这一情况设为预备加热结束条件。此外,控制部116也可以将照相机112c拍摄到吸取装置1不处于用户的嘴部的附近这一情况设为预备加热结束条件。此外,控制部116也可以将气味传感器112n的输出值小于预先确定的阈值这一情况设为预备加热结束条件。此外,控制部116也可以将湿度传感器112k的输出值小于预先确定的阈值这一情况设为预备加热结束条件。此外,控制部116也可以将CO_2传感器112o的输出值小于预先确定的阈值这一情况设为预备加热结束条件。

[0151] 另外,也可以是,吸取装置1具有上述的陀螺仪传感器112j、触觉传感器112s、加速度传感器112a、高度传感器112h、LiDAR112l、红外线传感器112i、照相机112c、气味传感器112n、触觉传感器112m、湿度传感器112k、以及CO_2传感器112o的至少2个以上,控制部116基于来自2个以上的传感器等的输出值来判定预备加热结束条件是否成立。

[0152] 例如,也可以是,在加速度传感器112a的输出值表示吸取装置1从上向下移动、且

陀螺仪传感器112j的输出值表示吸取装置1的方向是横向的情况下,控制部116判定为预备加热结束条件成立。此外,也可以是,在加速度传感器112a的输出值表示吸取装置1从上向下移动、且红外线传感器112i的输出值变成小于预先确定的阈值的情况下,控制部116判定为预备加热结束条件成立。由此,能够更高精度地判定为在最小加热时间以内不进行吸取动作。

[0153] 通过将预备加热结束条件设为上述的条件,控制部116能够高准确度地判定在最小加热时间以内被进行吸取动作的可能性低而停止预备加热,因此能够抑制伴随预备加热的浪费的功耗。

[0154] 另外,如果控制部116在进行了预备加热之后预备加热结束条件成立的情况下停止预备加热,则开始预备加热的定时不限定于检知到被预想为吸取加热条件成立的事件的情况。例如,也可以设为,如果吸取装置1的电源被设为接通(ON)而起动,则控制部116开始预备加热,之后,在预备加热结束条件成立的情况下停止预备加热。此外,也可以设为,在第n次吸取动作结束的定时,控制部116从吸取加热变更为预备加热,之后,在预备加热结束条件成立的情况下停止预备加热。

[0155] ＜第二实施方式＞

[0156] 图7是示意性地示出第二实施方式所涉及的吸取装置2的概略结构的一例的图。

[0157] 第二实施方式所涉及的吸取装置2具备香味赋予烟弹130这一点相对于第一实施方式所涉及的吸取装置1不同。此外,吸取装置2代替壳体10而具有壳体210这一点相对于吸取装置1不同。以下,对于与第一实施方式不同的点进行说明。在第一实施方式和第二实施方式中,对于相同的部分使用相同的符号,并省略其详细的说明。

[0158] 香味赋予烟弹130具有香味源131。

[0159] 香味源131是用于向气溶胶赋予香味成分的结构要素。香味源131也可以是将烟丝或烟草原料成形为粒状、片状、或粉末状而得到的加工品等的、来自烟草的物质。此外,香味源131也可以包含由烟草以外的植物(例如薄荷以及香草等)制成的、并非来自烟草的物质。作为一例,香味源131也可以包含薄荷醇等香料成分。另外,香味源131也可以配置于胶囊等容器的内部。

[0160] 在空气流路185的途中,除了液体引导部122之外进一步地,在液体引导部122的下游侧(靠近空气流出孔182的一侧)还配置有香味源131。由加热部121生成的气溶胶与从空气流入孔181流入的空气混合。接着,伴随由用户进行的吸取,如箭头192所示,气溶胶与空气的混合流体通过香味源131向空气流出孔182输送。并且,在气溶胶与空气的混合流体通过香味源131时,香味源131所包含的香味成分被赋予气溶胶。

[0161] 除了电源单元壳体11和烟弹壳体12之外,壳体210还具有收容香味赋予烟弹130的圆筒状的香味赋予烟弹壳体13。香味赋予烟弹130和烟弹120构成为能够相互拆装。在香味赋予烟弹壳体13中的、与烟弹壳体12相反侧的开口部安装有端盖20。在烟弹120、香味赋予烟弹130、以及电源单元110相互安装、并且香味赋予烟弹壳体13上安装有端盖20、端盖20上安装有吸嘴124的状态下,由用户进行的吸取被进行。

[0162] 在如以上那样构成的第二实施方式所涉及的吸取装置2中,控制部116通过与第一实施方式中说明的同样的方法进行预备加热,从而能够增加吸取初期的气溶胶的量,并且能够抑制伴随预备加热的浪费的功耗。

[0163] ＜第三实施方式＞

[0164] 图8是示意性地示出第三实施方式所涉及的吸取装置3的概略结构的一例的图。

[0165] 第三实施方式所涉及的吸取装置3代替加热部121而具备感受器(susceptor)161以及电磁感应源162这一点相对于第一实施方式所涉及的吸取装置1不同。以下,对于与第一实施方式不同的点进行说明。在第一实施方式和第三实施方式中,对于相同的部分使用相同的符号,并省略其详细的说明。

[0166] 感受器161通过电磁感应而发热。感受器161由金属等导电性的材料构成。感受器161靠近液体引导部122配置。在图8所示的例子中,感受器161由金属制的导线构成,并卷绕于液体引导部122。

[0167] 电磁感应源162通过电磁感应而使感受器161发热。电磁感应源162例如由线圈状的导线构成。电磁感应源162若从电源部111被供给交流电流,则产生磁场。电磁感应源162配置于感受器161与所产生的磁场重叠的位置。由此,若产生磁场,则在感受器161中产生涡流,产生焦耳热。然后,保持在液体引导部122中的气溶胶源通过相应的焦耳热被加热并雾化,生成气溶胶。

[0168] 在如以上那样构成的第三实施方式所涉及的吸取装置3中,与进行向第一实施方式所涉及的加热部121的供电控制同样地,控制部116进行向电磁感应源162的供电控制,进行感受器161的加热处理。并且,控制部116在感受器161的加热处理中,通过与在第一实施方式说明的同样的方法进行预备加热,从而能够增加吸取初期的气溶胶的量,并且能够抑制伴随预备加热的浪费的功耗。

[0169] ＜第四实施方式＞

[0170] 图9是示意性地示出第四实施方式所涉及的吸取装置4的结构的一例的图。

[0171] 第四实施方式所涉及的吸取装置4通过加热作为液体的气溶胶源、以及加热包含气溶胶源的基材来生成气溶胶这一点,相对于第一实施方式所涉及的吸取装置1不同。此外,吸取装置4代替壳体10而具有壳体410这一点相对于吸取装置1不同。以下,对于与第一实施方式不同的点进行说明。在第一实施方式和第四实施方式中,对于相同的部分使用相同的符号,并省略其详细的说明。

[0172] 除了电源单元110、加热部121、液体引导部122、液体贮藏部123以外,第四实施方式所涉及的吸取装置4还具备基材加热部171、保持部140和隔热部144。并且,在吸取装置4中,在保持部140保持棒型基材150的状态下,进行由用户进行的吸取。

[0173] 保持部140具有内部空间141,在内部空间141中收容棒型基材150的一部分的同时保持棒型基材150。保持部140具有将内部空间141与外部连通的开口142,保持从开口142插入到内部空间141的棒型基材150。例如,保持部140是将开口142以及底部143设为底面的筒状体,划定柱状的内部空间141。保持部140被构成为,在筒状体的高度方向的至少一部分中,内径变得小于棒型基材150的外径,并且能够以从外周压迫插入到内部空间141的棒型基材150的方式来保持棒型基材150。保持部140还具有划定通过棒型基材150的空气的流路的功能。作为向所涉及的流路内的空气的入口的空气流入孔配置于例如底部143。另一方面,作为来自所涉及的流路的空气的出口的空气流出孔是开口142。

[0174] 棒型基材150是棒型的构件。棒型基材150具有基材部151和吸嘴部152。

[0175] 基材部151包含气溶胶源。气溶胶源通过被加热而雾化,生成气溶胶。气溶胶源例

如也可以是将烟丝或烟草原料成形为粒状、片状、或粉末状而得到的加工品等的、来自烟草的物质。此外,气溶胶源也可以包含由烟草以外的植物(例如薄荷以及香草等)制成的、并非来自烟草的物质。作为一例,气溶胶源也可以包含薄荷醇等香料成分。在吸取装置4是医疗用吸入器的情况下,气溶胶源也可以包含用于患者吸入的药剂。另外,气溶胶源不限定于固体,例如也可以是甘油以及丙二醇等多元醇、以及水等液体。基材部151的至少一部分在棒型基材150保持于保持部140的状态下,收容于保持部140的内部空间141。

[0176] 吸嘴部152是在吸取时被用户含住的部位。吸嘴部152的至少一部分在棒型基材150保持于保持部140的状态下,从开口142突出。并且,若用户含住从开口142突出的吸嘴部152并吸取,则空气从空气流入孔187流入保持部140的内部。流入的空气通过保持部140的内部空间141,即,通过基材部151,与从基材部151产生的气溶胶一起到达用户的嘴内。

[0177] 基材加热部171通过对基材部151进行加热,从而将气溶胶源雾化,生成气溶胶。基材加热部171由金属或聚酰亚胺等任意的材料构成。例如,基材加热部171构成为薄膜状,被配置为覆盖于保持部140的外周。并且,若基材加热部171发热,则棒型基材150所包含的气溶胶源从棒型基材150的外周被加热并雾化,生成气溶胶。基材加热部171若从电源部111被供电则发热。

[0178] 此处,在保持部140的底部143配置有空气流路186的空气流出孔188。经由空气流出孔188,保持部140的内部空间141和空气流路186连通。

[0179] 空气流路186是被用户吸取的空气的流路。空气流路186具有管状构造,该管状构造将作为向空气流路186内的空气的入口的空气流入孔187、以及作为来自空气流路186的空气的出口的空气流出孔188设为两端。伴随由用户进行的吸取,空气从空气流入孔187向空气流路186内流入,空气从空气流出孔188向保持部140的内部空间141流出。作为一例,空气流入孔187配置于吸取装置4的任意的位置。另一方面,空气流出孔188配置于保持部140的底部143。在空气流路186的途中配置有液体引导部122。通过加热部121而生成的气溶胶与从空气流入孔187流入的空气混合。接着,伴随由用户进行的吸取,如箭头194所示,气溶胶和空气的混合流体经由空气流出孔188输送到保持部140的内部空间141。然后,输送到保持部140的内部空间141的气溶胶和空气的混合流体与由基材加热部171生成的气溶胶一起到达用户的嘴内。

[0180] 壳体410具有:电源单元壳体11、以及收容加热部121、液体引导部122、液体贮藏部123、保持部140、基材加热部171和隔热部144等的筒状的加热部壳体412。能够例示:电源单元壳体11和加热部壳体412被构成为不同样式且能够相互拆装。但是,电源单元壳体11和加热部壳体412也可以是一体的。

[0181] 图10是用于说明吸取装置4的动作的时序图。

[0182] 在以上那样构成的第四实施方式所涉及的吸取装置4中,在吸取装置4的电源被设为接通(ON)而起动之后,在t10时刻针对操作部117进行用于开始基材加热部171的加热的操作(以下,有时称为“基材加热部加热操作”。)的情况下,控制部116开始向基材加热部171的供电,并开始基材加热部171的加热。能够例示:基材加热部加热操作是例如将操作部117长按2秒以上。然后,控制部116经由DC/DC变换器118,控制向基材加热部171供给的电力,以实现预先存储于存储部114的加热曲线(profile)所规定的目标温度的时间序列推移。例如,控制部116基于加热曲线所规定的目标温度和基材加热部171的实际的温度(以下,有时

称为“实际温度”。)的偏离,控制向基材加热部171供给的电力。该基材加热部171的温度控制能够通过例如公知的反馈控制来实现。

[0183] 有时将在基材加热部171的加热开始之后、到能够进行用户的吸取动作的期间开始为止的期间称为“预热期间”,将预热期间结束、棒型基材150能够产生足够的量的气溶胶的期间称为“可吸取期间”。预热期间在基材加热部171的温度变成预先确定的最高温度(例如295度)后结束。例如,能够例示:预热期间在基材加热部171的温度变成预先确定的最高温度(例如295度)之后,经过了预先确定的时间(例如10秒)时结束。此外,能够例示:预热期间在基材加热部171的加热开始之后,经过了预先确定的时间(例如30秒)时结束。在预热期间结束而成为可吸取期间时,控制部116经由通知部113,向用户通知成为可吸取期间的意思。在可吸取期间中,基材加热部171的温度被维持在预先确定的温度范围(例如230度~295度)内。

[0184] 在如以上那样构成的第四实施方式所涉及的吸取装置4中,在处于可吸取期间的情况下,控制部116通过与在第一实施方式说明的同样的方法来进行加热部121的预备加热,从而能够增加吸取初期的气溶胶的量,并且能够抑制伴随预备加热的浪费的功耗。

[0185] 并且,吸取装置4的控制部116也可以将预热期间结束而变成可吸取期间的情况设为预备事件。即,控制部116也可以在预热期间结束而变成可吸取期间时开始加热部121的预备加热。由此,能够高准确度地抑制伴随预备加热地浪费的功耗。

[0186] 另外,也可以是,吸取装置4与吸取装置1同样地,具有陀螺仪传感器112j、触觉传感器112s、加速度传感器112a、高度传感器112h、LiDAR112l、红外线传感器112i、照相机112c、气味传感器112n、触觉传感器112m、湿度传感器112k、以及CO_2传感器112o的至少1个传感器,控制部116基于来自1个传感器等的输出值来检知预备事件,或者对预备加热结束条件成立进行判定。能够例示:LiDAR112l、红外线传感器112i、照相机112c、气味传感器112n、湿度传感器112k、以及CO_2传感器112o安装于加热部壳体412。通过安装于加热部壳体412,与安装于电源单元壳体11相比,能够高精度地掌握吸取装置4与嘴之间的距离的大小。

[0187] 附图标记说明

[0188] 1,2,3,4…吸取装置、10…壳体、11…电源单元壳体、12…烟弹壳体、20…端盖、110…电源单元、111…电源部、112…传感器部、112a…加速度传感器、112c…照相机、112h…高度传感器、112i…红外线传感器、112j…陀螺仪传感器、112k…湿度传感器、112l…LiDAR、112m…触觉传感器、112n…气味传感器、112o…CO_2传感器、112p…压力传感器、112q…流量传感器、112s…触觉传感器、112t…温度传感器、116…控制部、117…操作部、118…DC/DC变换器、120…烟弹、121…加热部、122…液体引导部、123…液体贮藏部、124…吸嘴。

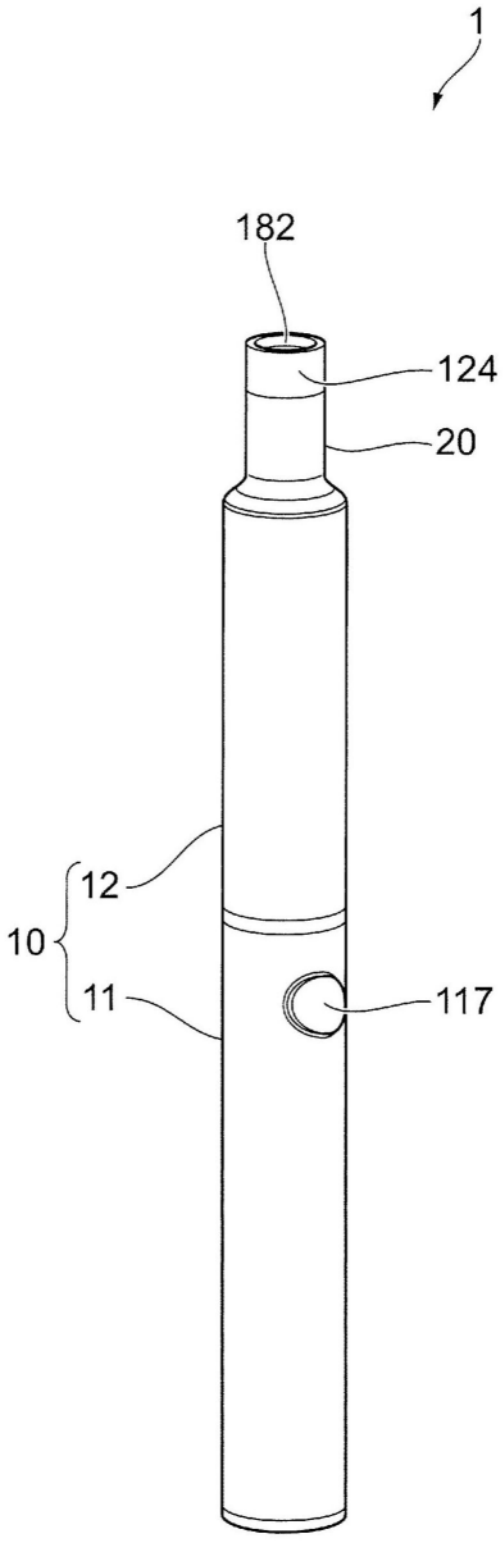


图1

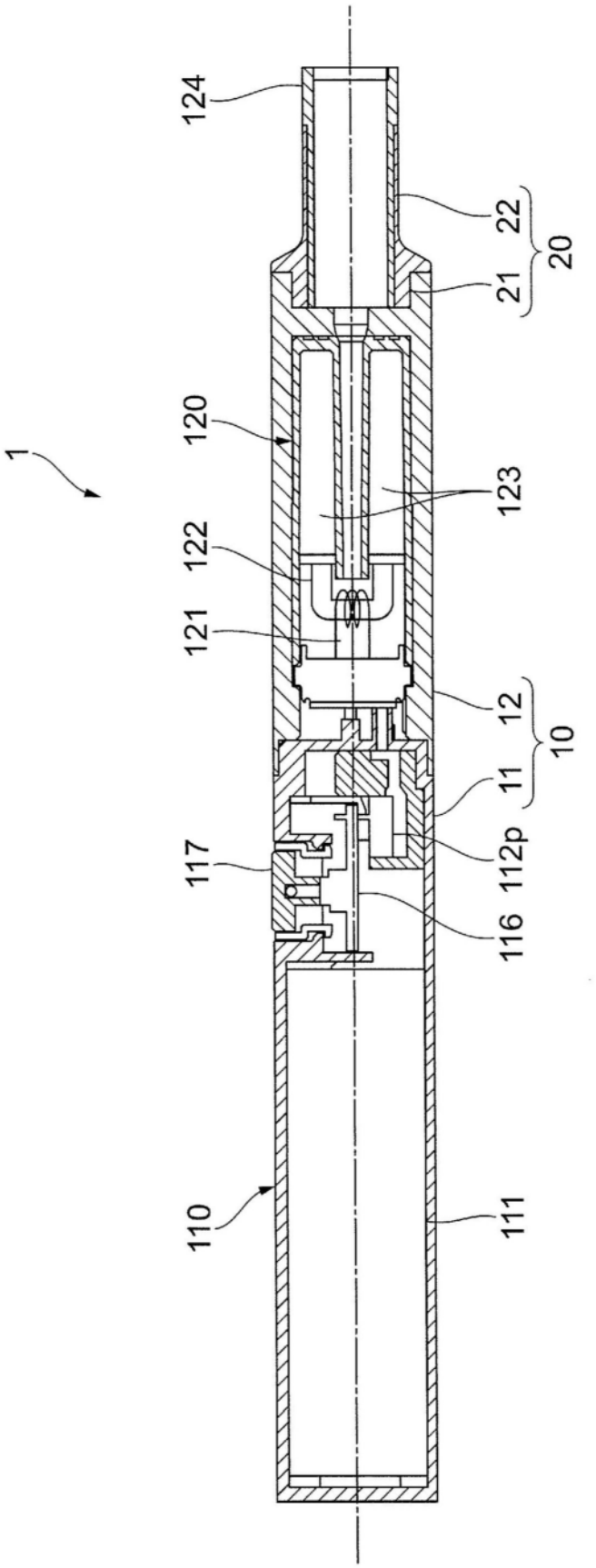


图2

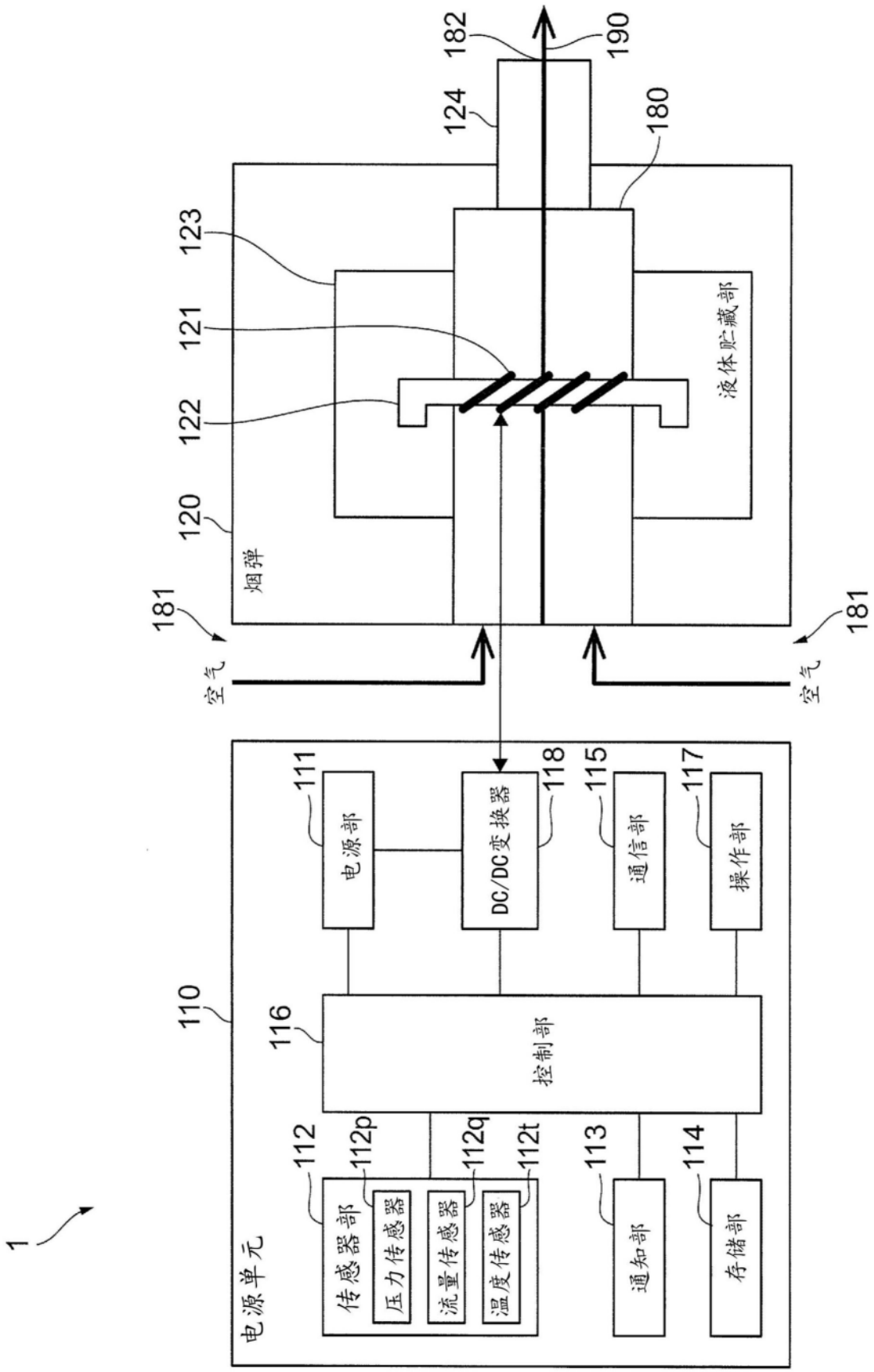

1
电源单元
110
传感器部
112
压力传感器
112p
流量传感器
112q
温度传感器
112t
电源部
111
DC/DC变换器
118
通信部
115
操作部
117
控制部
116
通知部
113
存储部
114
烟弹
120
123
121
122
液体贮藏部
124
180
182
190
181
空气
181
空气

图3

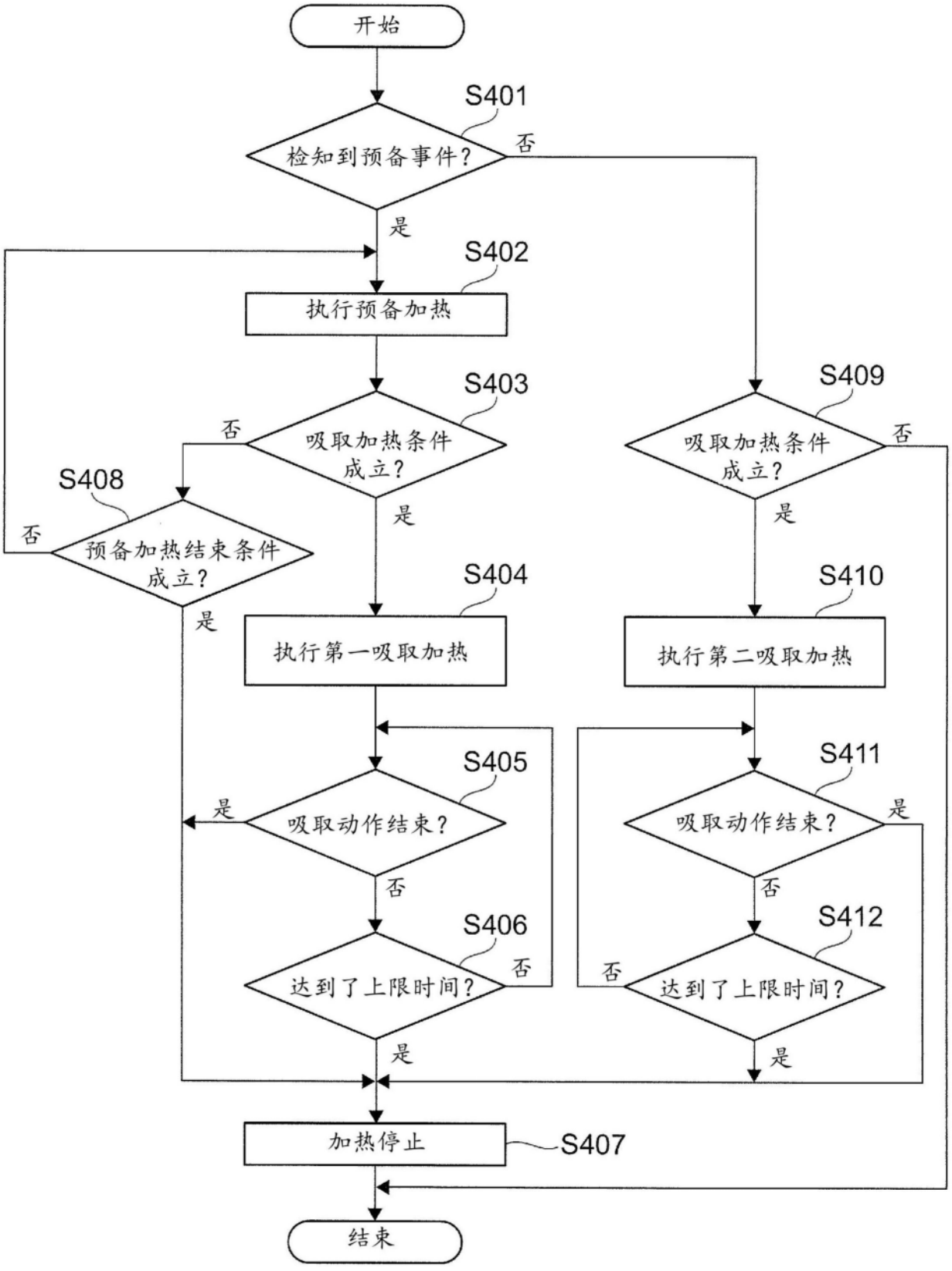

开始
S401
检知到预备事件？
否
是
S402
执行预备加热
S403
吸取加热条件成立？
否
是
S408
预备加热结束条件成立？
否
是
S404
执行第一吸取加热
S405
吸取动作结束？
是
否
S406
达到了上限时间？
否
是
S409
吸取加热条件成立？
否
是
S410
执行第二吸取加热
S411
吸取动作结束？
是
否
S412
达到了上限时间？
否
是
加热停止
S407
结束

图4

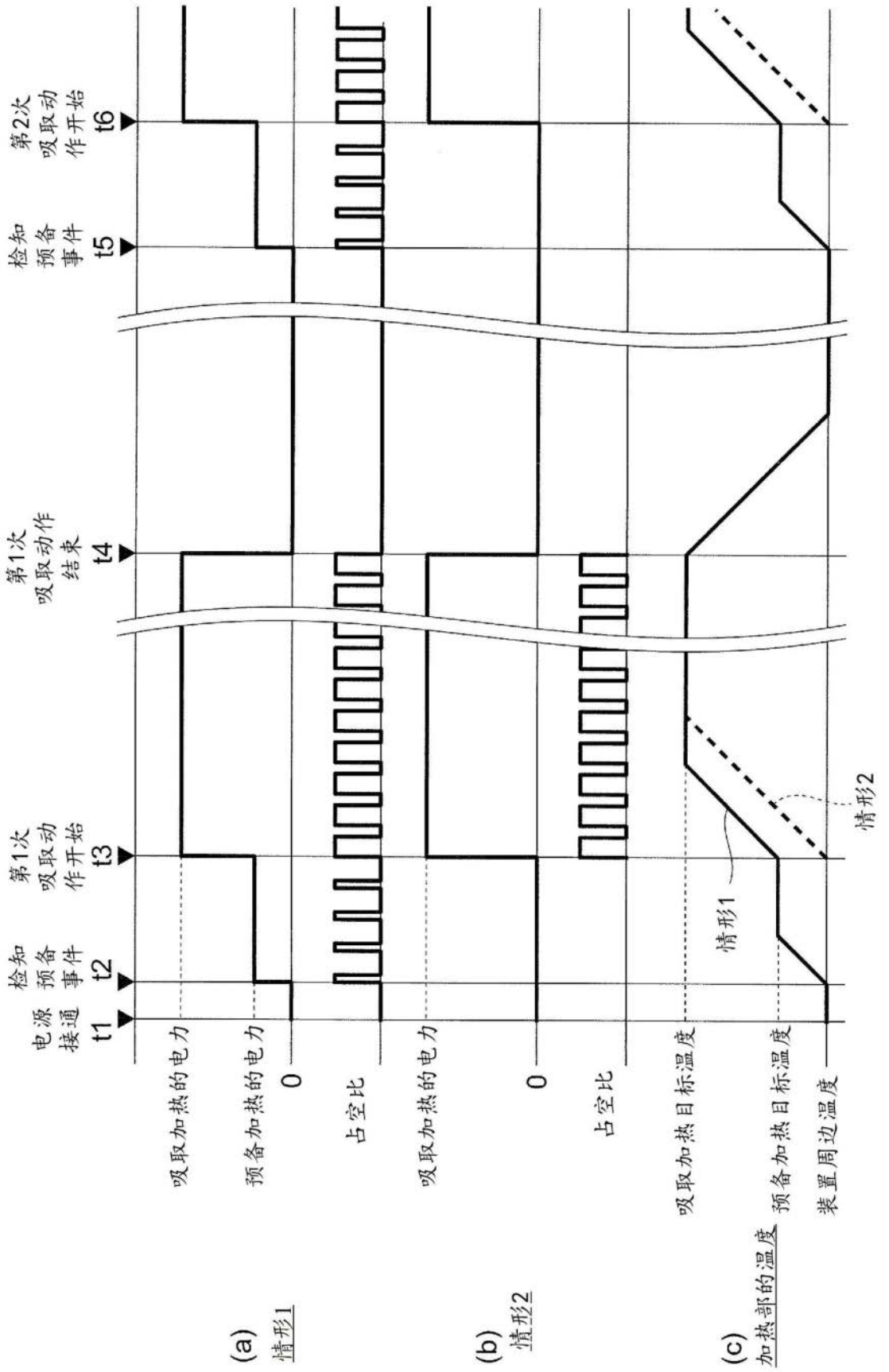

电源接通 t1
检知预备事件 t2
第1次吸取动作开始 t3
第1次吸取动作结束 t4
检知预备事件 t5
第2次吸取动作开始 t6
吸取加热的电力
预备加热的电力
0
占空比
吸取加热的电力
0
占空比
吸取加热目标温度
预备加热目标温度
装置周边温度
情形1
情形2
(a)
情形1
(b)
情形2
(c)
加热部的温度

图5

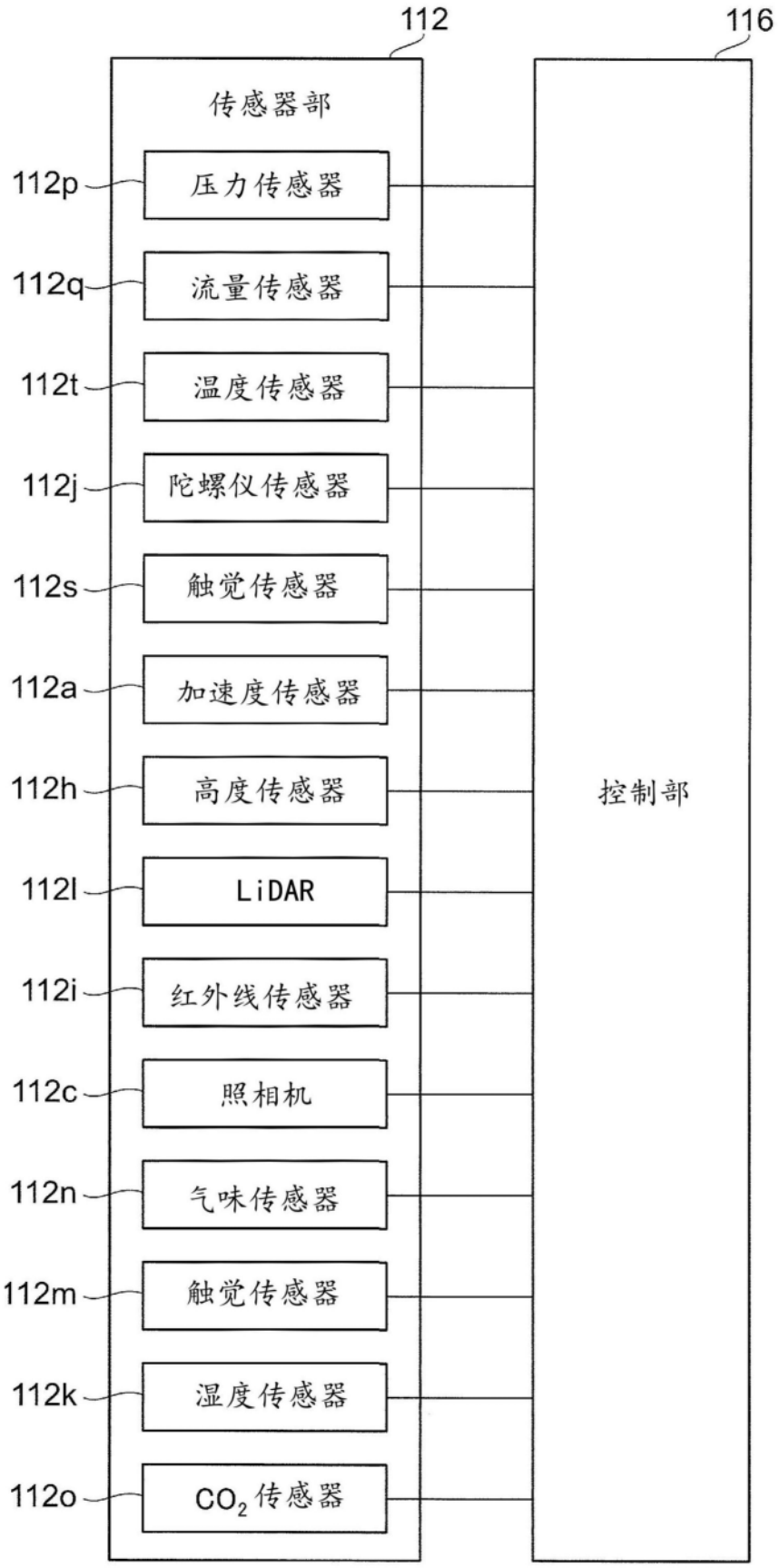

112
116
传感器部
112p
压力传感器
112q
流量传感器
112t
温度传感器
112j
陀螺仪传感器
112s
触觉传感器
112a
加速度传感器
112h
高度传感器
112l
LiDAR
112i
红外线传感器
112c
照相机
112n
气味传感器
112m
触觉传感器
112k
湿度传感器
112o
CO_2 传感器
控制部

图6

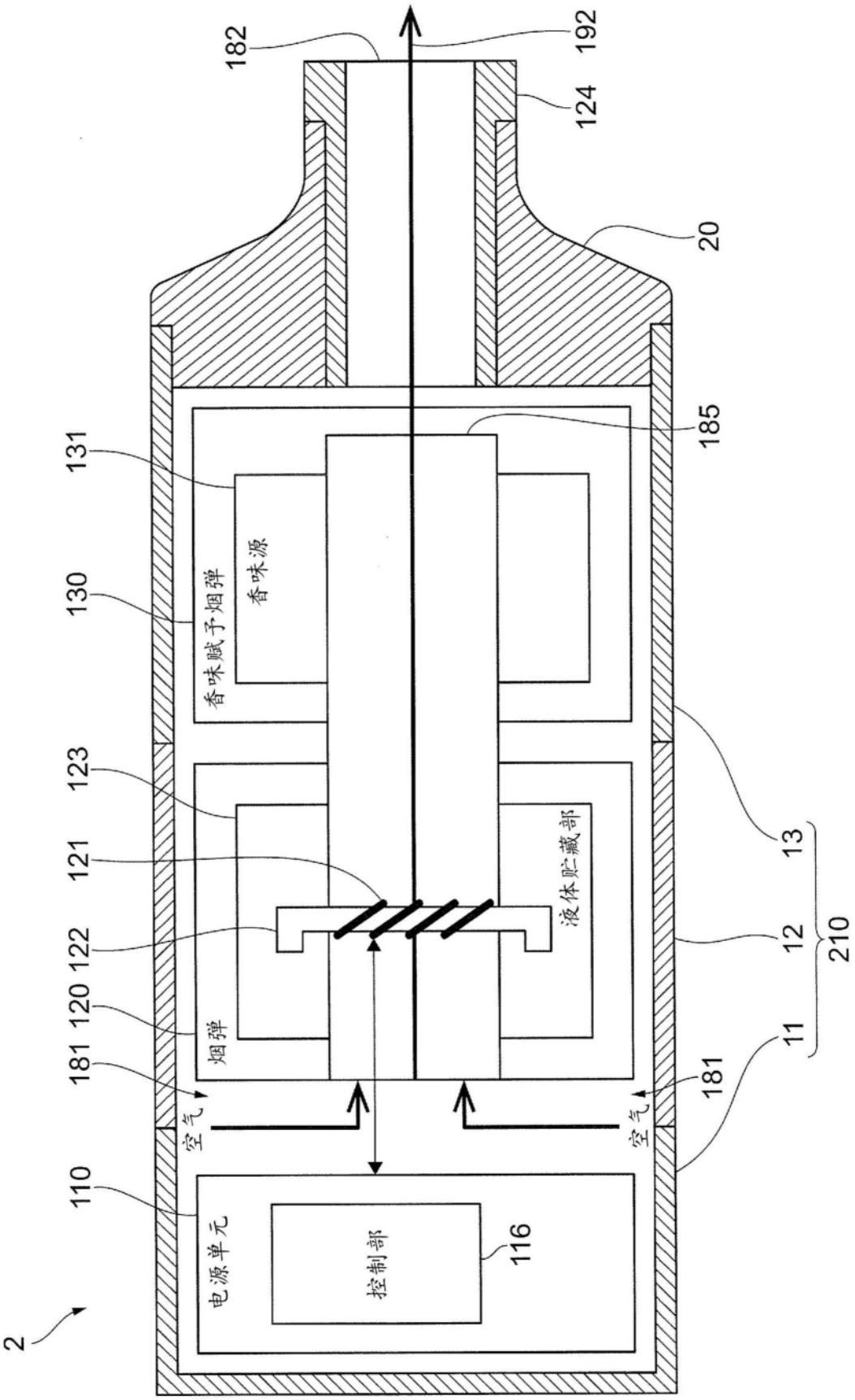

182
192
124
20
185
131
130
香味赋予烟弹
香味源
123
121
122
液体贮藏部
13
12
210
11
120
烟弹
181
空气
181
空气
110
电源单元
控制部
116
2

图7

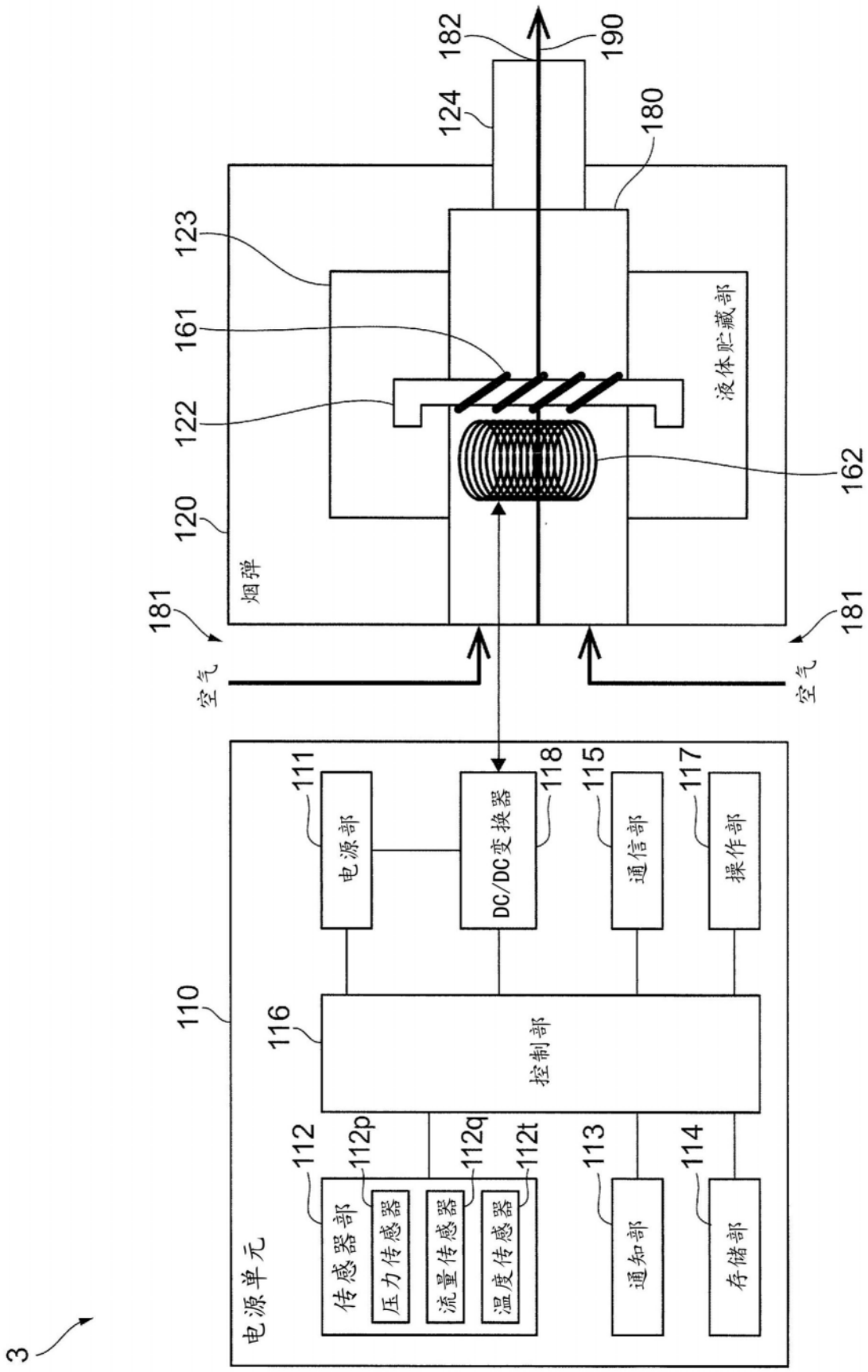

3
电源单元
110
传感器部
112
压力传感器
112p
流量传感器
112q
温度传感器
112t
电源部
111
DC/DC变换器
118
通信部
115
操作部
117
控制部
116
通知部
113
存储部
114
烟弹
120
液体贮藏部
122
123
124
161
162
180
181
182
190
空气
空气

图8

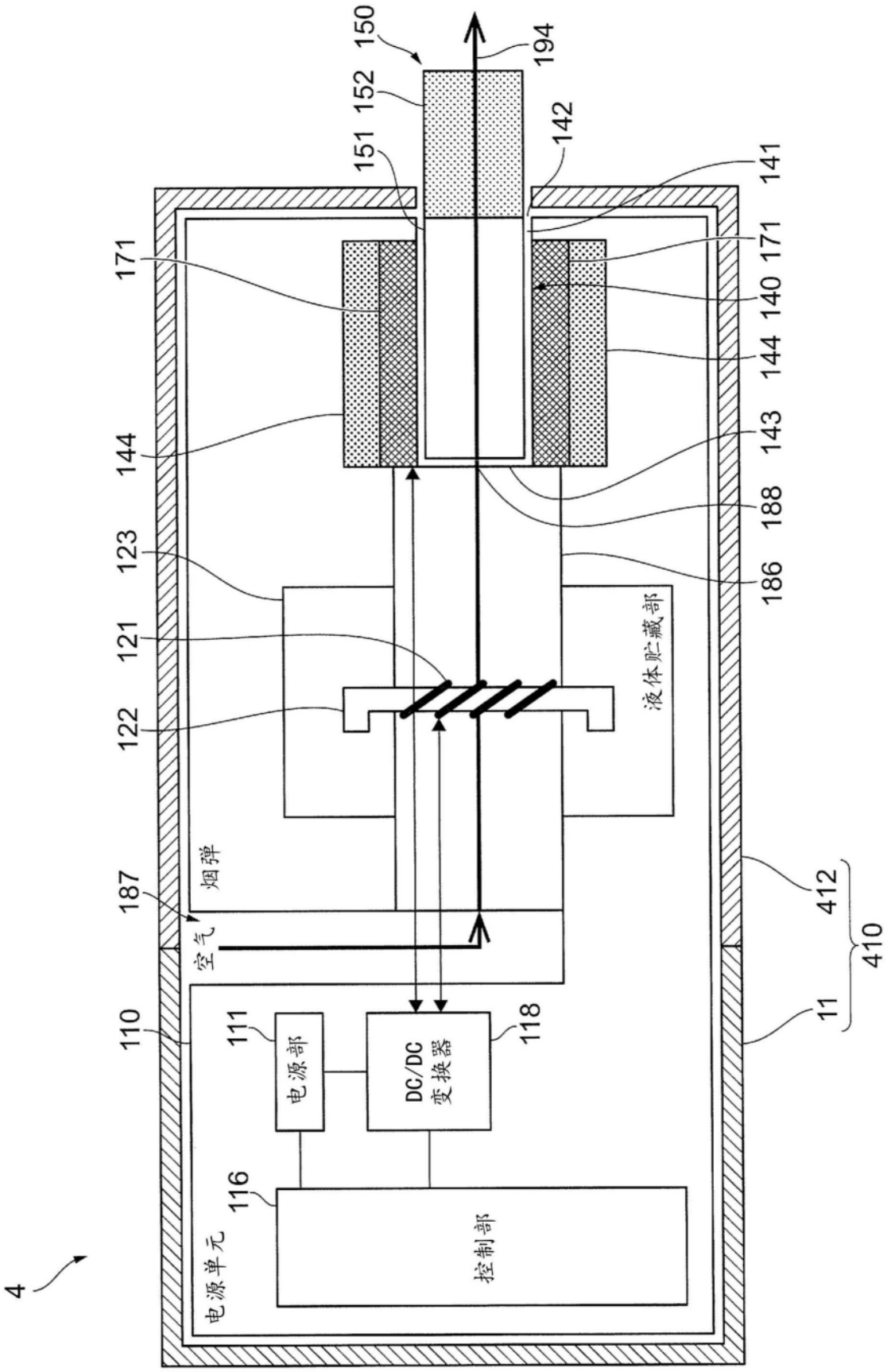

4
电源单元
116
控制部
110
111
电源部
DC/DC
变换器
118
空气
187
烟弹
液体贮藏部
123
121
122
144
171
151
152
150
194
142
141
140
143
188
186
412
410
11

图9

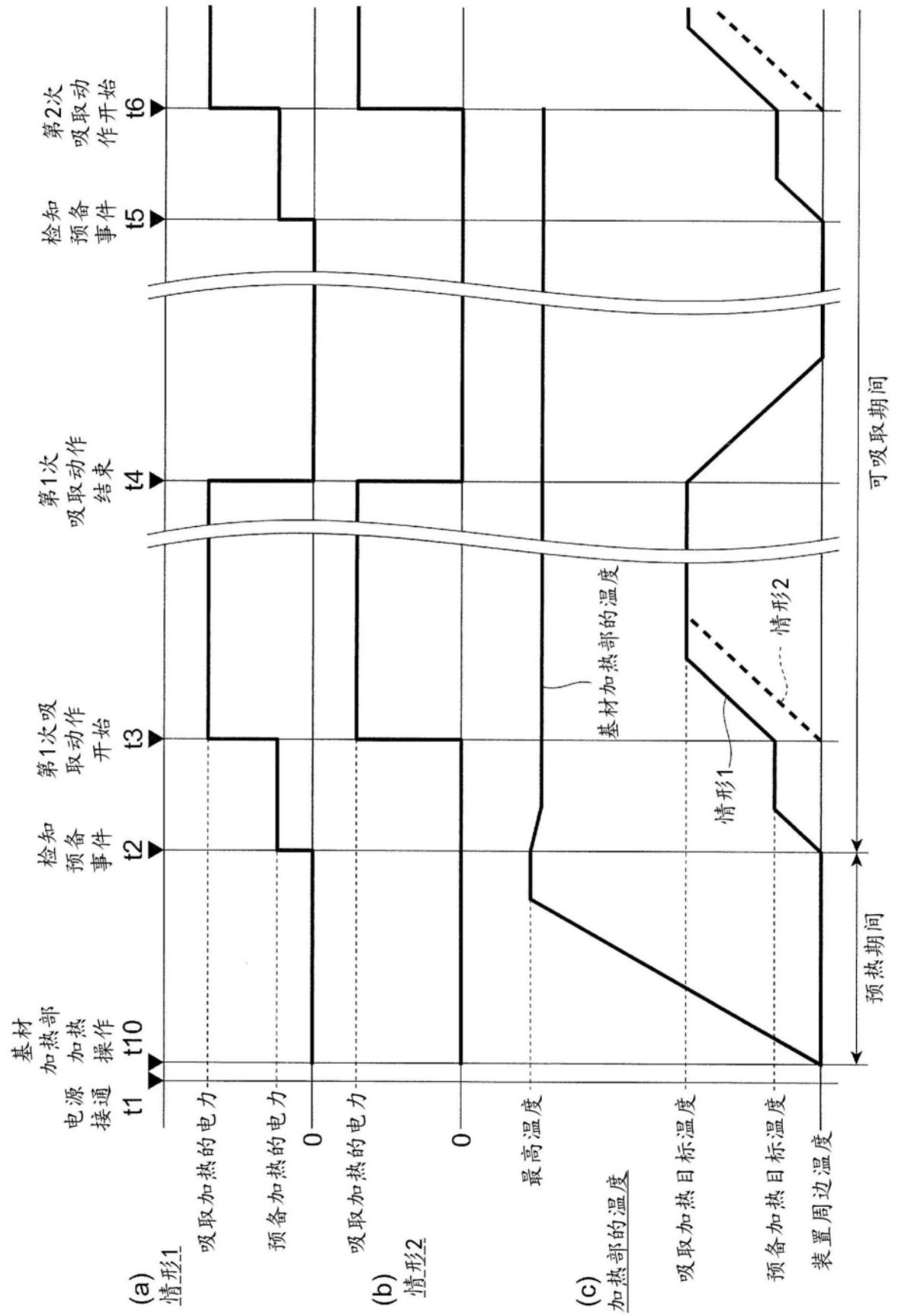

基材加热部电源接通
t1
t10
加热操作
检知预备事件
t2
第1次吸取动作开始
t3
第1次吸取动作结束
t4
检知预备事件
t5
第2次吸取动作开始
t6
(a)
情形1
吸取加热的电力
预备加热的电力
0
(b)
情形2
吸取加热的电力
0
(c)
加热部的温度
最高温度
基材加热部的温度
情形1
情形2
吸取加热目标温度
预备加热目标温度
装置周边温度
预热期间
可吸取期间

图10